

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ, НАУКИ МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Програма та робоча програма**  
**навчальної дисципліни**

**«ВИРОБНИЧА БАЗА СИСТЕМ ТГПів»**

*(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напрямку  
підготовки 0921 (6.060101) - «Будівництво», спеціальність  
«Теплогазопостачання і вентиляція» та слухачів другої вищої освіти 2 року  
заочної форми навчання на базі диплома спеціаліста іншого напрямку  
спеціальності 7.092108 (7.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція»)*

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ» (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напрям підготовки 0921 (6.060101) - «Будівництво», спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція» та слухачів другої вищої освіти 2 року заочної форми навчання на базі диплома спеціаліста іншого напрям спеціальності 7.092108 (7.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція») / Харківська національна академія міського господарства; уклад.: О. В. Ромашко, Р. Б. Ткаченко. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 25 с.

Укладачі: О. В. Ромашко, Р. Б. Ткаченко

Рецензент: доц., канд. техн. наук Л. В. Гапонова

Відповідає вимогам кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Програму затверджено на засіданні кафедри експлуатації газових і теплових систем протокол № 9 від 14.09.2008 р.

© О. В. Ромашко, Р. Б. Ткаченко, ХНАМГ, 2012

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
1.ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	6
1.1.Мета, предмет дисципліни.....	6
1.2.Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	6
1.3.Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4.Рекомендована основна навчальна література.....	8
1.5.Анотації дисципліни.....	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1 .Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2.Тематичний план дисципліни.....	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями .....	11
2.2.2. План лекційного курсу.....	12
2.2.3. План практичних (семінарських) занять.....	12
2.2.4. Індивідуальне завдання (РГЗ) .....	13
2.3.Самостійна робота студентів.....	13
2.4.Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	15
2.5.Інформаційно-методичне забезпечення.....	17

## ВСТУП

Виробничо-промислова база систем теплогазопостачання — це індустріальне виробництво комплектуючих виробів, необхідних для монтажу систем теплогазопостачання та інших енергосистем, як при будівництві, так і при експлуатації будівель та споруд міст, населених пунктів та промислових підприємств. Будівництво нових та ремонт газового, теплового обладнання та систем, що експлуатується, потребує мати для цієї мети великої кількості комплектуючих деталей та вузлів. Номенклатура найрізноманітніша, починаючи від простої муфти та закінчуючи складною трубою арматурою та вузлами деталей насосів, компресорного вентиляційного обладнання та трубопровідних транспортних систем.

Сучасна виробничо-промислова база комплектуючих систем теплогазопостачання - це заготівельно-монтажне виробництво, яке використовує прогресуючі методи та засоби металообробки, зварювання та контролю. Воно оснащено найновішими вантажопідйомними механізмами, ковальнопресовим обладнанням, трубогинними верстатами, зварювальними апаратами, засобами контролю та випробовуванню деталей та вузлів трубопроводів різноманітного призначення.

Технологія виробництва комплексного виробництва газотеплопостачання та повітрообмін являє собою прикладну науку; вивчаючи специфічну систему знань, яка базується на теорії та практиці спеціальної частини технології машинобудування. Вона одночасно розглядає не тільки технологію виготовлення деталей та вузлів трубопровідних систем, але і питання при будівництві та експлуатації газового теплового обладнання та систем транспортування енергоносія, повітрообміну.

В умовах широкого застосування комп'ютерних засобів проектування та моделювання технологічних процесів роль конструктора та технолога значно підвищилась. Питання проектування та виготовлення повинні вирішуватися у взаємному зв'язку. При розробці технологічних процесів виготовлення зварних конструкцій варто прямувати до максимальної заміни ручної праці шляхом комплексної механізації та автоматизації, як окремих операцій, так і процесу в цілому.

До виробничої бази будівництва відносяться:

- підприємства які випускають вироби і конструкції, необхідні для будівництва (труби, металопрокат, вироби зі сталевого і алюмінієвого профілю, теплоізоляційні, полімерні матеріали, рулонні матеріали як традиційні, так і на основі еластомерних композицій, пінопласти тощо;
- підприємств з прокату, експлуатації і ремонту будівельних машин, механізмів і транспорту;
- стаціонарні і пересувні виробничі установки, енергетичні і складські господарства будівельних організацій, будівельні лабораторії, тощо.

Таким чином, виробничо-промислова база — це заготівельне монтажне виробництво, покликане створювати та задовольняти потреби будівельних та експлуатаційних виробництв газотеплоенергетики міст населених пунктів промислових підприємств; комплектуючими виробами систем газотеплофікації;

сфера наукового підходу до технології виготовлення комплектуючих виробів для трубопровідних систем.

**Програма розроблена на основі:**

ГСВОУ 6.092100(ОКХ)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України «Освітньо-кваліфікаційна характеристика напрямку підготовки 0921 “Будівництво” кваліфікації бакалавр» за спеціальністю 6.092100– «Теплогазопостачання і вентиляція», 2004 р. (з 2006 р. напрямку підготовки – 6.060101 “Будівництво”).

ГСВОУ 6.092100(ОПП)-04 Галузевий стандарт вищої освіти України «Освітньо-професійна програма напрямку підготовки 0921 “Будівництво” кваліфікації бакалавр» за спеціальністю 6.092100– «Теплогазопостачання і вентиляція», 2004 р. (з 2006 р. напрямку підготовки – 6.060101 “Будівництво”).

СВО ХНАМГ Навчальний план напрямку підготовки 6.060101 (0921) «Будівництво» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план перепідготовки спеціаліста (програма другої вищої освіти) заочної форми навчання (на базі диплома спеціаліста іншого напрямку) за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліст, галузь знань 0601 «Будівництво і архітектура», напрямку підготовки 6.060101 (6.092100) «Будівництво», спеціальність 7.06010107 (7.092108) «Теплогазопостачання і вентиляція», 2010 р

Програму затверджено на засіданні кафедри експлуатації газових і теплових систем протокол № 9 від 14.09.2008 р. та Вченою радою факультету Інженерної екології міст протокол № 1 від 5.09.2008 р.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

**Метою вивчення дисципліни є:**

формування у фахівця знань в області організації виробництва з урахуванням особливостей технологічних процесів, основних тенденцій їх розвитку, оволодіння знаннями техніки і технології виготовлення комплектуючих елементів трубопровідних систем тепло газифікації міст і населених пунктів.

- інженерно-технологічна підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням технічних питань у галузі промислового виробництва деталей і комплектів для теплогазофікації і газифікації будівель та споруд.

Основним завданням, що будуть вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка бакалавра. Технологія виготовлення і монтажу комплектуючих виробів загалом визначена конструкцією трубних елементів систем теплогазофікації та повітрообміну, а тому спирається на вивчення таких дисциплін як:

- призначення, устрій, принцип роботи газового, теплового обладнання і трубопровідних систем;
- матеріали та фізичні основи зварювання;
- технологічні вимірювання і вимірювальна техніка;
- машинобудівне креслення та правила оформлення тех. документації;
- будівельна техніка.

**Предметом вивчення дисципліни є** розгляд основних методів та засобів виробництва конструктивних елементів систем газифікації і теплофікації, складаючи інженерну теплотехнічну підготовку спеціаліста газотеплоенергетики для будування.

### Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки бакалавра

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Металознавство і зварювання. Опалення. Газопостачання. Інженерна графіка	Теоретичні основи енергозбереження Автоматика і КВП. Спецкурс з систем промислової вентиляції. Спецкурс з газопостачання

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

### Модуль 1. «Виробнича база систем ТГПіВ»

#### ЗМ 1.1. Промислова база. Головний виробник трубозаготовок

*Тема 1.* Загальні відомості про промислову базу як виробництво комплектуючих систем газопостачання і повітрообміну

*Тема 2.* Сучасна продукція заготівельно-монтажних підприємств (баз) газотеплоенергетики

*Тема 3.* Технології металооброблюваного виробництва систем ТГПіВ

### **ЗМ 1.2. Технологія підготовки заготовки до обробки**

*Тема 4. Технологія підготовчих робіт заготівельно-монтажного виробництва*

*Тема 5. Характерні технології заготівельна - монтажного виробництва*

*Тема 6. Типові технології монтажу внутрішніх газопроводів*

#### **1.3 Освітньо – кваліфікаційні вимоги**

<b>Вміння (за рівнями сформованості) та знання</b>	<b>Типові завдання діяльності, в яких використовують вміння і знання</b>	<b>Виробничі і соціальні функції до яких відносяться типові задачі діяльності</b>
Фахівець повинен оволодіти знаннями щодо: - техніку та технологію промислового виготовлення комплектів трубопровідних систем теплогазифікації; - способи та методи виготовлення трубних елементів систем ТГВ	Наукові дослідження в галузі технології та металообробки трубозаготовок	Науково-дослідна робота
Фахівець повинен вміти: - скласти схему підготовки заготівельного виробництва; знайти потрібне обладнання та оснастку; - користуватись довідковою літературою та нормативною документацією розробки технології виготовлення трубозаготовок	Соціально-виробнича	Науково-технологічна інженерна робота
Бакалавр повинен вивчити: - закони формовинеснення поверхонь деталей; - класифікацію трубопроводів, їх конструктивні елементи; - методи та засоби підвищення надійності та довго строкості деталей та вузлів газо теплофікації; методи та засоби контролю якості виробів	Виробнича	Технологічно-конструкторська
Бакалавр повинен вміти порівнювати: - керуючись необхідними методиками, порівнювати втрати на виготовлення та експлуатацію трубних виробів; - керуючись необхідними методиками виконувати технологічні розробки при створенні трубопроводу; - продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології	Виробнича	Технологічна й експлуатаційна робота
Бакалавр повинен вміти використовувати технічну документацію, науково-технічну літературу та застосовувати отримані знання на практиці	Соціально-виробнича	Управлінська, організаційна

#### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Масловський В.В., Росковшенко Ю.К., Степанов Н.В., Ромашко А.В., Хворост Н.В., Мордовенко: Н.И. Технология производства комплектующих систем теплогасоснабжения и воздухообмена. -Харьков.: ХНАГХ, 2008-252 с.
2. Масловский В.В. Оборудование ремонтно-механических предприятий газотешюзнергетики. Харьков.: ХНАГХ, 2002-173 с.
3. Виробнича база будівництва. Навчальний посібник / Голубничий А. В. – К.: КНУБА, 2002. – 228 с.

#### 1.5. Анотації дисципліни

**Мета:** вивчення та оволодіння знаннями техніки та технології виготовлення комплектуючих елементів трубопровідних систем теплогазофікації міст та населених пунктів.

**Предмет:** техніка та технологія заготівельно-монтажних виробництв будівельних та експлуатаційних підприємств газотеплоенергетики.

**Зміст навчального модуля:** основи організації виробничої бази будівництва призначення та різновиди елементів трубопровідних систем. Якість виготовлених виробів. Відомість про заготівку з прокату. Основні технології металооброблюючих підприємств. Засоби та методи формоутворення трубних елементів газотеплоенергетики. Типові технології і монтажу систем теплогазофікації.



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

**Табл. 2.1 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента  
(денна форма навчання)**

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS — 2,5 Модулів - 1, РГЗ Змістових модулів - 2 Загальна кількість годин - 90	Напрями: 6.0921 (6.060101) «Будівництво» Спеціальність: Теплогазопостачання і вентиляція Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Статус дисципліни - нормативна Рік підготовки: 4-й Семестр - 7-й Лекції - 15 год. Практичні — 15 год. Самостійна робота – 60 год. Вид підсумкового контролю: 7-й семестр – іспит (РГЗ)

*Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 40% до 60%.*

**Табл. 2.2 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента  
(заочна форма навчання)**

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS — 3 Модулів - 1, РГЗ Змістових модулів - 2 Загальна кількість годин - 108	Напрями: 6.0921 (6.060101) «Будівництво» Спеціальність: Теплогазопостачання і вентиляція Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Статус дисципліни - нормативна Рік підготовки: 4-й Семестр - 8-й Лекції - 6 год. Практичні — 3 год. Самостійна робота – 96 год. Вид підсумкового контролю: 8-й семестр – іспит (РГЗ)

*Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 12% до 88%.*

**Табл. 2.3 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента (друга вища освіта)**

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS — 1,5 Модулів - 1, РГЗ Змістових модулів - 2 Загальна кількість годин - 54	Напрями: 6.0921 (6.060101) «Будівництво» Спеціальність: 7.092101, 7.06010107 Теплогазопостачання і вентиляція Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	Статус дисципліни - нормативна Рік підготовки: 2-й триместр - 4-й Лекції - 6 год. Практичні — 3 год. Самостійна робота – 45 год. Вид підсумкового контролю: 4-й семестр – іспит (РГЗ)

## **2.2. Тематичний план дисципліни**

При вивченні дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ» складається зі змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом і взаємозв'язками. Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, практичні заняття, самостійна робота студентів. Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

### **ЗМ 1.1. Промислова база. Головний виробник трубозаготовок**

**Тема 1.** *Загальні відомості про промислову базу як виробництво комплектуючих систем газопостачання і повітрообміну*

Основою дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ» є технологія виробництва комплектуючих систем газотеплопостачання та повітрообміну. Зв'язок технології з організацією виробництва комплектуючих енергетичних систем. Короткий огляд розвитку технології заготівельно-монтажних виробництв як прикладної науки спеціального машинобудування будівельної галузі. Основні завдання дисципліни в формуванні технологічної інженерної підготовки спеціаліста - газотеплоенергетика.

**Тема 2.** *Сучасна продукція заготівельно-монтажних підприємств (баз) газотеплоенергетики*

Вироби та його елементи. Умовні проходи та тиск енергоносія. Різновиди енерготрубопроводів. Типові деталі вентиляційних систем, монтажний проект газифікації будинків та споруд. Сучасні вимоги до проектування енергетичних трубних комплектів.

### **Тема 3. Технології металооброблюваного виробництва систем ТГПіВ**

Виробничий та технологічний процеси, їх структура. Бази при виготовленні деталей. Якість деталей. Точність форми та розмірів під час виробництва трубозаготовок. Припуски на обробку. Фактори, які впливають на величину припуску при виготовленні комплектуючих систем ТГПіВ. Основні види виробництва металопрокату. Характерні способи виробництва заготовок першого порядку: лиття, обробіток тиском, механічною обробкою, зварюванням.

### **ЗМ 1.2. Технологія підготовки заготовки до обробки**

**Тема 4.** *Технологія підготовчих робіт заготівельно-монтажного виробництва*

Способи та технологія очистки твердих поверхонь. Технології та обладнання правки, відрізки, зварювання, згинання під час виготовлення комплектуючих систем газотеплопостачання і повітрообміну. Методи та способи розмітки. Розробка шаблону. Особливість технології підготовчих робіт під час виготовлення зварювальних фасонних частин трубопроводів. Технологія і обладнання виготовлення трубних відводів.

**Тема 5.** *Характерні технології заготівельна - монтажного виробництва*

Способи та методи нарізки різьби. Технологія зварювально-монтажних робіт при виготовленні комплектуючих для систем магістральних газових і теплових трубопроводів. Особливість технології виготовлення технологічних трубопроводів і повітроводів. Способи з'єднань і методи контролю при виготовленні елементів трубопроводів, які працюють в різних енергетичних системах.

**Тема 6. Типові технології монтажу внутрішніх газопроводів**

Документація для монтажу внутрішніх газопроводів. Вимоги до будівельної готовності будівлі для проведення монтажних робіт. Порядок та оснастка підготовки розмірів на «місці» для виготовлення комплектуючих внутрішніх газопроводів. Монтажні роботи при газифікації житлових та промислових об'єктів.

**2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями**

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями наведений у табл. 2.3; 2.4. та табл. 2.5

**Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для студентів денної форми навчання**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1.</b> Промислова база систем теплогазофікації	2,5/90	15	15	-	60
ЗМ 1.1. Загальні відомості про промислову базу	1,25/45	7	7	-	31
З.М 1.2. Технологія робіт	1,25/45	8	8	-	29

**Таблиця 2.4 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для студентів заочної форми навчання**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1.</b> Виробнича база систем ТГПіВ	3/108	6	6	-	96
ЗМ 1.1. Промислова база. Головний виробник трубозаготовок	1,5/54	3	3	-	48
З.М 1.2. Технологія підготовки заготовки до обробки	1,5/54	3	3	-	48

**Таблиця 2.5. – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями для слухачів другої вищої освіти**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1.</b> Виробнича база систем ТГПіВ	1.5/54	6	3	-	45
ЗМ 1.1. Промислова база. Головний виробник трубозаготовок	0.75/27	3	1.5	-	22,5
З.М 1.2. Технологія підготовки заготовки до обробки	0.75/27	3	1.5	-	22,5

**2.2.2. План лекційного курсу**  
**Таблиця 2.6 – План лекційного курсу**

№	Зміст	Кількість годин		
		Денна форма	Заочна форма	Друга вища освіта
Модуль 1. Виробнича база систем ТГПіВ		15	6	6
ЗМ 1.1. Промислова база. Головний виробник трубозаготовок		-	-	-
1	Загальні відомості про промислову базу як виробництво комплектуючих систем газопостачання і повітрообміну	2,5	1	1
2	Сучасна продукція заготівельно-монтажних підприємств (баз) газотеплоенергетики	2,5	1	1
3	Технології металооброблюваного виробництва систем ТГПіВ	2	1	1
З.М 1.2. Технологія підготовки заготовки до обробки		-	-	-
4	Технологія підготовчих робіт заготівельно-монтажного виробництва	2,5	1	1
5	Характерні технології заготівельно-монтажного виробництва	2,5	1	1
6	Типові технології монтажу внутрішніх газопроводів	3	1	1

**2.2.3. План практичних занять**

План практичних занять для студентів денної, заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти наведені у табл. 2.7.

**Таблиця 2.7 - План практичних занять**

№	Зміст	Кількість годин		
		Денна форма	Заочна форма	Друга вища освіта
1		2	3	4
Модуль 1. Промислова база систем теплогазофікації		15	6	3
ЗМ 1.1. Загальні відомості про промислову базу				
1	Загальні відомості про промислову базу як виробництво комплектуючих систем газопостачання і повітрообміну	2,5	1	0,5
2	Сучасна продукція заготівельно-монтажних підприємств (баз) газотеплоенергетики	2	1	0,5
3	Технології металооброблюваного виробництва систем ТГПіВ	2	1	0,5
Тести (поточний контроль для денної форми навчання)		0,5	-	-

1		2	3	4
3.М 1.2. Технологія підготовки заготовки до обробки				
4	Методи зняття забруднень з обробляемого матеріалу	2,5	1	0,5
5	Імовірні дефекти прокату та способи їх видалення	2,5	1	0,5
6	Формоутворюючі методи механічної обробки	2,5	1	0,5
Захист розрахунково-графічного завдання		0,5	-	-

#### 2.2.4. Індивідуальне завдання: РГЗ

Програмою дисципліни передбачено виконання студентом індивідуального завдання – розрахунково-графічного завдання.

Студенти всіх форм навчання починають вивчення дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ», тобто технології виробництва комплектуючих систем газотеплопостачання і повітрообміну після вивчення дисциплін, в яких вивчається обладнання і різновиди газових трубопровідних систем та обладнання, креслення, стандартизація взаємозаміна деталей і вузлів газотеплопостачання, металоведення та зварювання.

Мета виконання розрахунково-графічного завдання - оволодіння практичними навиками виконання інженерних задач.

У процесі виконання розрахунково-графічного завдання студенти закріплюють одержані теоретичні знання в частині побудови теплових технологій виготовлення трубозаготовок та знаходження потрібних формул, отриманих як теоретично, так і емпірично, опановують навиками роботи з науково-технічною та довідковою літературою.

Розрахунково-графічне завдання вважається зарахованим, якщо студент виконав розрахунок задач в повному обсязі та отримав відповідний результат. Зараховане розрахунково-графічне завдання є допуском до екзамену і заліку.

Приблизний обсяг розрахунково-пояснювальної записки - 15-20 сторінок формату А4 і графічної - 1 лист формату А3, плановий обсяг самостійної роботи - 10 годин.

Зараховане розрахунково-графічне завдання є допуском до екзамену для студентів заочної форми навчання та слухачів другої вищої освіти.

#### 2.3. Самостійна робота студентів

Для опанування матеріалу дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ», окрім лекційних та практичних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

- Вивчення літератури по технології заготівельних виробництв;
- Робота з довідковими матеріалами;
- Підготовка до практичних занять;
- Підготовка до поточного й підсумкового контролю;
- Виконання РГЗ.

**Контрольні запитання**

1. Що собою являє промислова база систем газотеплопостачання?
2. Перерахуйте основні задачі технології виробництва комплектуючих систем газотеплопостачання та повітрообміну.
3. Які є технології з організації промислово-виробничої бази будівельної індустрії?
4. Роль технічного рівня промислово-виробничої бази в підвищенні науково-технічного рівня в будівельному виробництві.
5. Методи проектування трубопроводів.
6. Яку інформацію повинне віслювати монтажне креслення?
7. Що лежить в основі розробки і правила оформлення робочого креслення трубопроводу?
8. В чому суть уніфікації, нормалізації та стандартизації трубопроводів та їх елементів?
9. Охарактеризуйте взаємозв'язок конструкції з технологією виробництва.
10. Чим відрізняється технологічний процес від виробничого? Поясніть.
11. Поясніть типову структуру технологічного процесу.
12. Які принципи базування при виготовленні та складанні комплектів трубопроводу?
13. Що мають на увазі під припуском на обробку? Як впливає величина припуску на якість обробки та інші показники технологічного процесу?
14. Викладіть основні факти, які впливають на величину припуску?
15. Які критерії оцінки якості деталі, вузла? Охарактеризуйте методи і способи підвищення якості деталей.
16. Що розуміємо під поняттям «прокат»? Проведіть характерні профілі прокату та різноманітності труб.
17. Які форми прокату широко використовуються виробничо-промисловими базами в своїй практичній роботі?
18. В чому полягає суть процесу отримання напівфабрикату литтям? Які способи лиття Ви вивчили? Детально охарактеризуйте їх.
19. Які дефекти заготовок можуть бути в прокатному матеріалі? Які способи їх виявлення на ранніх стадіях?
20. Вибрати раціональну форму і розміри заготовок «першого порядку»?
21. Поняття «економічна заготовка трубопроводу»?
22. Порядок розробки маршрутної технології.
23. Яке призначення операційного ескізу?
24. Яке призначення підготовчих робіт в заготівельно-монтажному виробництві?
25. Назвіть характерні «дефекти» на заготівках «першого порядку» і методи їх вияву на першій стадії виготовлення деталі.
26. Види забруднень і способи очистки твердої поверхні.
27. Особливість миття-очистки металу водяними розчинами.
28. Якими способами і методами можна вирівняти лист, трубу, дротик?
29. Зобразіть схеми згинання листового металу, а також труби, круглого прокату?
31. Механізоване згинання металу. Зобразіть на аркуші операційні ескізи

згинання труб і листового металу.

32. Що мають на увазі під поняттям "виробничий і технологічний процес"?

33. Яким чином будується технологічний процес зварювання трубопровідного елемента, ділянки?

34. У чому особливість технології виготовлення повітроводу?

35. Перерахуйте вихідний матеріал та необхідну документацію для проведення монтажних робіт при газифікації житлового будинку.

36. Що мають на увазі під поняттям «типова технологія» монтажу внутрішніх газопроводів?

37. На яких основах базується технологія монтажу газопроводів та яка роль при цьому монтажного проекту?

38. Назвіть основні частини технологічного регламенту проведення дослідно-здавальних робіт?

39. Склад нормативно-технічної документації, необхідної для організації технології виготовлення трубозаготовки.

#### **2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту**

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку знань студентів викладач проводить в наступних формах:

- Оцінювання роботи студентів у процесі практичних занять;
- Оцінювання виконання індивідуального завдання РГЗ;
- Оцінювання засвоєння питань для самостійного вивчення;
- Проведення поточного контролю;
- Проведення підсумкового письмового іспиту.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної і заочної форм навчання наведені в табл. 2.8 та табл. 2.9.

**Таблиця 2.8 – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання**

<b>Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)</b>	<b>Розподіл балів, %</b>
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1.- контрольна робота	20
ЗМ 1.2. — контрольна робота	20
РГЗ (підсумковий контроль)	20
Екзамен у письмовій формі	40
<b>Всього за модулем</b>	<b>100%</b>

**Таблиця 2.9 – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання та слухачів другої вищої освіти**

<b>Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)</b>
<b>МОДУЛЬ 1.</b>
Поточний контроль
Виконання та захист РГЗ
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ</b>
Екзамен

## **Порядок поточного оцінювання знань студентів денної форми навчання**

Поточне оцінювання здійснюють під час проведення практичних занять графічних робіт і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- ✓ активність і результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- ✓ виконання індивідуального навчально-технологічного завдання (РГЗ);
- ✓ виконання поточного контролю;

Оцінку "відмінно" ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом і або його усної відповіді за усіма зазначеними критеріями. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку.

### **Контроль систематичного виконання практичних занять, розрахунково-технологічних робіт і самостійної роботи.**

Оцінювання проводять за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії і методи технологічних проблем, що розглядаються;
- ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядають;
- уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, вирішенні завдань, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, і завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації і робити висновки.

Самостійна робота студентів контролюється протягом семестру. При оцінюванні практичних завдань і самостійної роботи увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

### **Критерії оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання (РГЗ).**

Індивідуальне навчально-технологічне завдання оцінюють за такими критеріями:

- самостійність виконання;
- логічність і послідовність викладання матеріалу;
- повнота розкриття теми;
- використання й аналіз додаткових літературних джерел;
- наявність конкретних технологічних пропозицій на перспективність;
- якість оформлення графічної та розрахунково-технічної частини.

Оцінку "відмінно" ставлять за умови відповідності виконаного завдання студентом за всіма п'ятьма зазначеними критеріями та його захист. Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

Захист (РГЗ) є умовою допуску до підсумкового контролю (екзамену).



### Проведення поточного контролю

Поточний контроль (тестування) здійснюється та оцінюється за питаннями, які винесено на лекційні заняття, самостійну роботу і практичні завдання. Поточний контроль проводять у письмовій формі після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал і виконані практичні та самостійні завдання в межах кожної теми змістового модуля.

### Проведення підсумкового письмового екзамену

Умовою допуску до екзамену є:

- сума накопичення балів повинна бути не менша, ніж 51% балів поточного контролю (за внутрішнім вузівським рейтингом або системою ESTC) або наявність позитивних оцінок з поточного модульного контролю (за національною системою);
- обов'язковий захист розрахунково-графічної роботи з отриманням позитивної оцінки.

Підсумкову оцінку з дисципліни виставляють в національній системі оцінювання результатів навчання і в системі ESTC згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів Академії в систему оцінювання за шкалою ESTC (табл. 2.10).

**Таблиця 2.10 – Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань**

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно - відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 -100
ДОБРЕ	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 -90-включно
	Добре - у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 -80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 -70
	Достатньо - виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 -60
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* - потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 25 -50 включно
	Незадовільно** - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням модуля	F**	від 0 - 25 включно

\* з можливістю повторного складання;

\*\* з обов'язковим повторним курсом.

## 2.5. Інформаційно– методичне забезпечення

№	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовуються
<b>1. Рекомендована основна навчальна, література</b>		
1	В. В. Масловский, Ю.К. Росковшенко, Н.В. Степанов, А. В. Ромашко, Н.В. Хворост, Н.И. Мордовенко. Технология производства комплектующих систем газотеплоснабжения и воздухообмена. - Харьков.: ХНАГХ, 2008.-252 с.	З.М 1.1, З.М 1.2

№	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовуються
2	В.В.Масловский. Оборудование ремонтно-механических предприятий газотеплоэнергетики. -Харьков.: ХГАГХ, 2002. - 154 с.	З.М 1.1, З.М 1.2
3	Виробнича база будівництва. Навчальний посібник / Голубничий А. В. – К.: КНУБА, 2002. – 228с.	
<b>2. Додаткова література</b>		
4	Л.Д. Пашков. Организация заготовки й монтажа систем теплогазоснабжения.- М.: Мтиинкомунхоз РСФСР, 1962. -123 с.	З.М 1.1
5	Н.И. Зайцев, И.А. Хмелева. Справочник по сварочно-монтажным работам при строительстве трубопроводов.- М.: Недра, 1982. - 223с.	З.М 1.2
6	А.В.Коган, А.П.Шепотько. Изготовление и монтаж вентиляционных систем-К.: Будівельник, 1990. - 192 с.	З.М 2.2
7	А. Й. Гордохин. Газовые сети и установки. -М.: Стройиздат, 1978. - 383с.	З.М 1.1, З.М 1.2
8	В.В.Масловський. Матеріали й фізическі основи сварки. -Харьков.:ХНАГХ, 2005. - 282с.	
9	Курс лекцій з дисципліни «Виробнича база будівництва»,НУВГП, Рівне 2008	З.М 2.3, З.М 1.2
10	Ю.К. Росковшенко та ін. Короткий російсько-український словник теплогазопостачання та вентиляції.- К.: КНАБА, 2001. - 1 12с.	З.М 1.1
<b>3. Методичне забезпечення</b>		
12	Методичні вказівки до виконання курсової роботи та самостійної роботи з дисципліни «Виробнича база систем ТГПіВ» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання спеціальностей 7.092101, теплогазопостачання і вентиляція). Укл.: В.В.Масловський. - Харків:ХНАМГ, 2010-23с.	З.М 1.1, З.М 1.2
<b>Ресурси інтернет</b>		
13	Цифровий репозиторій ХНАМГ: <a href="http://eprints.ksame.kharkov.ua">http://eprints.ksame.kharkov.ua</a> .	
16	ООО "ИНЕКС" - специализированная строительная компания <a href="http://inecs.org/index.shtml">http://inecs.org/index.shtml</a>	

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма та робоча програма навчальної дисципліни

### **«Виробнича база систем ТГПів»**

(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 0921 (6.060101) - «Будівництво», спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція» та слухачів другої вищої освіти 2 року заочної форми навчання на базі диплома спеціаліста іншого напряму спеціальності 7.092108 (7.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція»)

Укладачі: **РОМАШКО** Олександр Васильович  
**ТКАЧЕНКО** Роман Борисович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2011, поз. 133 Р

---

Підп. до друку 21.06.2012 р.  
Друк на ризографі  
Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16  
Ум. друк. арк. 1,1  
Зам. № 8475

Видавець і виготовлювач:  
Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК №4064 від 12.05.2011 р.